

19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 101 14 392 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 22/14**

② Aktenzeichen: 101 14 392:3  
② Anmeldetag: 23. 3. 2001  
③ Offenlegungstag: 2. 10. 2002

⑦ Anmelder:  
AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

72 Erfinder:  
Koser, Uwe, Dr., 85055 Ingolstadt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

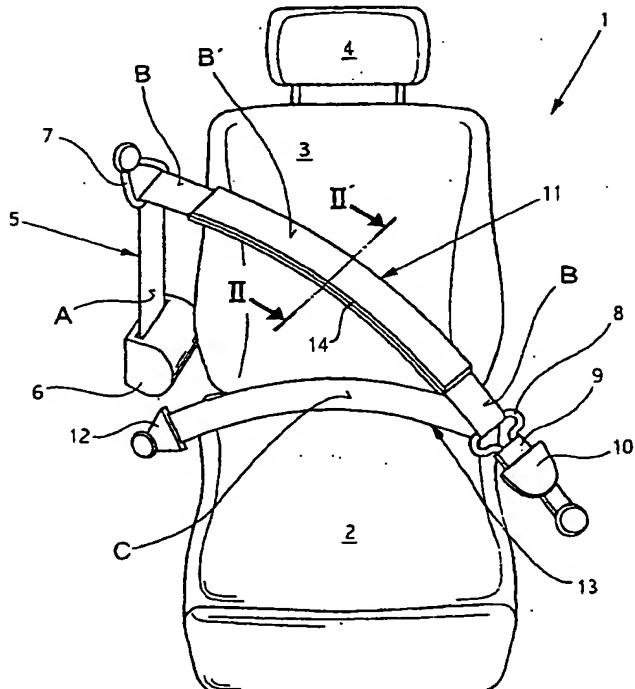
DE 37 14 088 A1  
DE 15 31 516 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

54 Sicherheitsgurteinrichtung für einen Kraftfahrzeugsitz

57 Bei einer Sicherheitsqrurteinrichtung für einen Kraft-

fahrzeugsitz (1), die ein Gurtband (5) mit hoher Zugbelastbarkeit umfasst, wird vorgeschlagen, dass das Gurtband (5) zumindest über einen Teilbereich (B') seiner Gesamtlänge aus wenigstens zwei im Wesentlichen parallelen Gewebebeschichten (14) gebildet ist, die sich beim Überschreiten eines vorbestimmten Wertes der Zugbelastung selbsttätig auseinander fächern, so dass sich das Gurtband (5) in zumindest diesem mehrschichtigen Teilbereich (B') verbreitert. Vorschlagsgemäß wird eine verbesserte Sicherheitsgurteinrichtung bereitgestellt, welche auf einfache und kostengünstige Weise die Gurtfläche vergrößert, so dass die bei einem Unfall auf den Körper eines Fahrzeuginsassen wirkenden Kräfte reduziert werden.



## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherheitsgurtvorrichtung für einen Kraftfahrzeugsitz, die ein Gurtband mit hoher Zugbelastbarkeit umfasst.

[0002] Sicherheitsgurteinrichtungen werden seit geraumer Zeit eingesetzt, um Fahrzeuginsassen im Notfall durch das Gurtband auf dem Fahrzeugsitz zurückzuhalten und vor Verletzungen zu schützen. Dabei unterliegt die Breite des Gurtbandes jedoch gewissen Beschränkungen, was dazu führt, dass dann, wenn der Fahrzeuginsasse durch das nur ca. 48 Millimeter breite Gurtband zurückgehalten wird, vergleichsweise große Kräfte auf eine kleine Körperfläche wirken.

[0003] Um dem zu begegnen, wurden verschiedene aufblasbare Sicherheitsgurteinrichtungen vorgeschlagen, welche beispielsweise in den Druckschriften DE 42 32 041 A1 oder DE 42 35 338 A1 beschrieben sind. Bei diesen Sicherheitsgurteinrichtungen ist das Gurtband teilweise sackartig ausgebildet, wobei dieser Teil des Gurtbandes im Notfall mittels eines Gasgenerators aufgeblasen wird, so dass der Fahrzeuginsasse durch den aufgeblasenen sackartigen Teil des Gurtbandes zurückgehalten wird. Dadurch können die wirkenden Kräfte bereits in vorteilhafter Weise auf eine größere Körperfläche verteilt werden. Während des Normalfalls ist bei solchen aufblasbaren Sicherheitsgurteinrichtungen jedoch problematisch, dass sich der sackartige Teil nicht wie ein herkömmliches Gurtband handhaben lässt. Darüber hinaus muss die Versorgungsleitung des Gasgenerators in der Regel durch das Gurtband so wie durch das Gurtgeschloss geführt werden, wodurch im Notfall ein ausreichend schnelles und gleichmäßiges Aufblasen des sackartigen Gurtbandes erschwert ist.

[0004] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Sicherheitsgurteinrichtung bereit zu stellen, welche im Notfall die Rückhaltekräfte auf eine größere Körperfläche des Fahrzeuginsassen verteilt und dabei ohne die Verwendung von Gasgeneratoren und komplexen Leitungssystemen auskommt. Zudem soll diese Sicherheitsgurteinrichtung möglichst einfach und kostengünstig realisierbar sein.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Sicherheitsgurteinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Indem das Gurtband zumindest über einen Teilbereich seiner Gesamtlänge aus wenigstens zwei im wesentlichen parallelen Gewebeschichten gebildet ist, die sich beim Überschreiten eines vorbestimmten Wertes der Zugbelastung selbsttätig auseinander fächern, so dass sich das Gurtband in zumindest diesem mehrschichtigen Teilbereich verbreitert. Durch die wenigstens zwei im wesentlichen parallelen Gewebeschichten ist das Gurtband während des Normalbetriebs problemlos zu handhaben und im Notfall einfach aufzufächern. Außerdem könnte das Gurtband bei gleichbleibender bzw. besserer Schutzwirkung sogar etwas schmäler ausgeführt werden, um an der B-Säule des Kraftfahrzeugs Bauraum einzusparen.

[0006] Um die Handhabung der erfindungsgemäßen Sicherheitsgurteinrichtung in jedem Fall sicherzustellen, ist es vorteilhaft die wenigstens zwei im wesentlichen parallelen Gewebeschichten des mehrschichtigen Teilbereiches des Gurtbandes über wenigstens eine Längsfalte oder Längsnaht miteinander zu verbinden. Dabei wird die Längsfalte im Notfall auseinander gefaltet, während die Längsnaht im Notfall durchtrennt wird.

[0007] Zweckmäßig ist der mit wenigstens einer Längsfalte oder Längsnaht versehene mehrschichtige Teilbereich des Gurtbandes im Querschnitt zickzackförmig oder aber mäanderförmig ausgeführt. Denn so ist im Normalbetrieb

eine problemlose Handhabung des mehrschichtigen Teilbereiches möglich und im Notfall ein schnelles Auseinanderfächern sichergestellt.

[0008] Der mehrschichtige Teilbereich des Gurtbandes sollte im auseinander gefächerten Zustand ca. das zwei- bis dreifache der Breite des übrigen Gurtbandes aufweisen, wodurch die auftretenden Kräfte auf eine deutlich vergrößerte Körperfläche des Fahrzeuginsassen verteilt werden und die Belastung entsprechend reduziert wird.

[0009] Außerdem sollten die einzelnen Gewebeschichten des mehrschichtigen Teilbereiches des Gurtbandes eine geringere Dicke als das übrige Gurtband aufweisen, damit das Gurtband in dem mehrschichtigen Teilbereich sonst zu dick ist und dadurch bedingt nur schwer in den für das Gurtband vorgesehenen Führungen, wie zum Beispiel in einem Gurtaufroller und/oder Umlenkbügel gleiten kann.

[0010] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung fächert sich der mehrschichtige Teilbereich des Gurtbandes beim Überschreiten des vorbestimmten Wertes der Zugbelastung allein aufgrund seiner Gewebestuktur aus.

[0011] Ergänzend oder alternativ sind in den mehrschichtigen Teilbereich des Gurtbandes eine Anzahl von Querversteifungen eingearbeitet, welche sich beim Überschreiten des vorbestimmten Wertes der Zugbelastung innerhalb des Gurtbandes verschieben. Durch das Verschieben der Querversteifungen wird das Auseinanderfächern des mehrschichtigen Teilbereiches unterstützt bzw. ausgelöst.

[0012] Ebenfalls ergänzend oder alternativ ist der mehrschichtige Teilbereich des Gurtbandes an seinen beiden Enden jeweils mittels eines Spreizelements an dem übrigen Gurtband befestigt, wobei sich das Spreizelement beim Überschreiten des vorbestimmten Wertes der Zugbelastung aufspreizt und den mehrschichtigen Teilbereich des Gurtbandes auseinander fächert.

[0013] Gemäß einer besonderen Weiterbildung der Sicherheitsgurteinrichtung ist für beide Enden des Gurtbandes jeweils ein Gurtaufroller vorgesehen, um den dazwischen angeordneten mehrschichtigen Teilbereich des Gurtbandes stets optimal zu positionieren. Ist die Länge des mehrschichtigen Teilbereiches zusätzlich auf den Abstand der beiden Gurtaufroller abgestimmt so kann selbst beim Lösen des Gurtbandes vermieden werden, dass der mehrschichtige Teilbereich in einen der beiden Gurtaufroller eingezogen wird.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf die nachfolgenden Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

[0015] Fig. 1 eine schematisch dargestellte Ansicht eines Kraftfahrzeugsitzes mit einer erfindungsgemäßen Sicherheitsgurteinrichtung; und

[0016] Fig. 2a bis 2f jeweils verschiedene Alternativen eines entlang der Linie II-II' aus Fig. 1 geschnittenen Querschnitts des Gurtbandes.

[0017] Der in Fig. 1 skizzierte Kraftfahrzeugsitz 1 umfasst ein Sitzpolster 2, ein Lehnenpolster 3 sowie eine Kopfstütze 4.

[0018] Die Sicherheitsgurteinrichtung für den Kraftfahrzeugsitz 1 umfasst ein Gurtband 5, welches bei einem Unfall einen auf dem Kraftfahrzeugsitz 1 befindlichen – nicht dargestellten – Fahrzeuginsassen zurückhält und somit vor Verletzungen schützt.

[0019] Das Gurtband 5 ist an seinem einen Ende mit einem im Bereich der B-Säule des Kraftfahrzeugs angeordneten Gurtaufroller 6 verbunden. Ausgehend von dem Gurtaufroller 6 ist der erste Abschnitt  $\wedge$  des Gurtbandes 5 bis zu einem ebenfalls an der B-Säule befestigten vorzugsweise höhenverstellbaren ersten Umlenkbügel 7 geführt.

[0020] Von dem ersten Umlenkbügel 7 erstreckt sich das Gurtband 5 annähernd diagonal über die Vorderseite des Lehnenspolsters 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 zu einem zweiten frei beweglichen Umlenkbügel 8. Dieser zweite Umlenkbügel 8 trägt eine Schlosszunge 9, die in einem mit dem Boden des Kraftfahrzeugs verbundenen Gutschloss 10 ver- 10 rastbar ist. Ist die Schlosszunge 9 des zweiten Umlenkbügels 8 in das Gutschloss 10 eingerastet, so bildet der zweite Abschnitt B des Gurtbandes 5 zwischen dem ersten Umlenkbügel 7 und dem zweiten Umlenkbügel 8 einen Brustgurt 11 für den Fahrzeuginsassen.

[0021] Und von dem zweiten Umlenkbügel 8 verläuft das Gurtband 5 quer über das Sitzpolster 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 zu einer endständigen Befestigungsstelle 12 am Boden des Kraftfahrzeugs. Dabei bildet der dritte Abschnitt C des Gurtbandes 5 zwischen dem zweiten Umlenkbügel 8 und der Befestigungsstelle 12 einen Beckengurt 13 für den Fahrzeuginsassen. An Stelle der Befestigungsstelle 12 könnte aber auch ein zweiter Gurtaufroller 6 vorgesehen sein.

[0022] Das Gurtband 5 besteht aus einem Polyamidgewebe, welches gemäß der dargestellten Ausführungsform im ersten Abschnitt A und im dritten Abschnitt C eine konstante Breite von ca. 48 mm und eine konstante Dicke von ca. 1,3 mm aufweist. Im zweiten Abschnitt B, der den Brustgurt 11 bildet, ist das Gurtband 5 jedoch zumindest über einen Teilbereich B' aus wenigstens zwei im wesentlichen parallelen Gewebeschichten 14 gebildet, deren mögliche Querschnitte aus den Fig. 2a bis 2f entnehmbar sind. Natürlich wäre ein solcher Teilbereich auch im Abschnitt C des Gurtbandes 5 denkbar. 20

[0023] In Fig. 2a ist der Teilbereich B' des Gurtbandes 5 einfach aus drei parallel übereinander gelegten Gewebeschichten 14 gebildet. In den Fig. 2b und 2c sind im Querschnitt zickzackförmige Gewebeschichten 14 mit randseitigen Längsfalten 15 dargestellt und in den Fig. 2d und 2e sind im Querschnitt mäanderförmige Gewebeschichten 14 mit einer Vielzahl von Längsfalten 15 gezeigt. Und in Fig. 2f ist der Teilbereich B' des Gurtbandes 5 wie in Fig. 2a einfach aus drei parallel übereinander gelegten Gewebeschichten 14 gebildet, wobei die Gewebeschichten 14 jedoch mit 30 zwei randseitigen Längsnähten 16 miteinander verbunden sind.

[0024] Damit der mehrschichtige Teilbereich B' mit den im wesentlichen parallelen Gewebeschichten 14 nicht eine erhöhte Dicke aufweist sind diese Gewebeschichten 14 dünner ausgebildet als das übrige Gurtband 5. Denn sonst müssten die beiden Umlenkbügel 7, 8 und ggf. auch der bzw. die Gurtaufroller 6 auf die erhöhte Dicke des mehrschichtigen Teilbereiches B' des Gurtbandes 5 abgestimmt sein. Das wäre lediglich dann entbehrlich, wenn der mehrschichtige 50 Teilbereich B' bezüglich des besonders wichtigen Brustgurtes 11 und/oder Beckengurtes 13 so geschickt positioniert wäre, dass er beim Angurten und Abgurten eines Fahrzeuginsassen nicht über die beiden Umlenkbügel 7, 8 geführt würde oder zumindest nicht in den bzw. die Gurtaufroller 6 55 gelangen könnte.

[0025] Durch die parallelen Gewebeschichten 14 kann sich das Gurtband 5 beim Überschreiten eines vorbestimmten Wertes der Zugbelastung selbsttätig auseinander fächern und auf das ca. zwei- bis dreifache der Breite des übrigen 60 Gurtbandes 5 verbreitern. Dazu kann das Gurtband 5 im mehrschichtigen Teilbereich B' eine besondere Gewebe- struktur aufweisen, die das Auseinanderfächern der einzelnen Gewebeschichten 14 bedingt. Alternativ kann das Gurtband 5 aber auch eine Anzahl von nicht näher dargestellten 65 Querversteifungen aufweisen, die so in die Gewebestruktur eingearbeitet sind, dass sie die Längsfalten 15 oder Längsnähte 16 des Gurtbandes 5 überspannen oder erst dann über-

spannen, wenn sie sich durch das Auftreten der vorbestimmten Zugbelastung innerhalb des Gurtbandes 5 verschoben haben. Des weiteren kann das Auseinanderfächern des Gurtbandes 5 auch mittels nicht dargestellter Spreizelemente erfolgen, welche innerhalb des zweiten Abschnitts B des Gurtbandes 5 jeweils am Übergang zu dem mehrschichtigen Teilbereich B' eingesetzt sind und sich in Abhängigkeit von der auf das Gurtband 5 wirkenden Zugkraft aufspreizen.

#### Patentansprüche

1. Sicherheitsgurteinrichtung für einen Kraftfahrzeugsitz, die ein Gurtband mit hoher Zugbelastbarkeit umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Gurtband (5) zumindest über einen Teilbereich (B') seiner Gesamtlänge aus wenigstens zwei im wesentlichen parallelen Gewebeschichten (14) gebildet ist, die sich beim Überschreiten eines vorbestimmten Wertes der Zugbelastung selbsttätig auseinander fächern, so dass sich das Gurtband (5) in zumindest diesem mehrschichtigen Teilbereich (B') verbreitert.
2. Sicherheitsgurteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei im wesentlichen parallelen Gewebeschichten (14) des mehrschichtigen Teilbereiches (B') des Gurtbandes (5) über wenigstens eine Längsfalte (15) miteinander verbunden sind.
3. Sicherheitsgurteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei im wesentlichen parallelen Gewebeschichten (14) des mehrschichtigen Teilbereiches (B') des Gurtbandes (5) über wenigstens eine Längsnah (16) miteinander verbunden sind.
4. Sicherheitsgurteinrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der mit wenigstens einer Längsfalte (15) oder Längsnah (16) versehene mehrschichtige Teilbereich (B') im Querschnitt zickzackförmig oder mäanderförmig ausgeführt ist.
5. Sicherheitsgurteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der mehrschichtige Teilbereich (B') des Gurtbandes (5) im auseinander gefächerten Zustand ca. das zwei- bis dreifache der Breite des übrigen Gurtbandes (5) aufweist.
6. Sicherheitsgurteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Gewebeschichten (14) des mehrschichtigen Teilbereiches (B') des Gurtbandes (5) eine geringere Dicke als das übrige Gurtband (5) aufweisen.
7. Sicherheitsgurteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich der mehrschichtige Teilbereich (B') der Gurtbandes (5) beim Überschreiten des vorbestimmten Wertes der Zugbelastung aufgrund seiner Gewebestruktur auseinander fächert.
8. Sicherheitsgurteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in den mehrschichtigen Teilbereich (B') des Gurtbandes (5) eine Anzahl von Querversteifungen eingearbeitet sind, welche sich beim Überschreiten des vorbestimmten Wertes der Zugbelastung innerhalb des Gurtbandes (5) verschieben.
9. Sicherheitsgurteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der mehrschichtige Teilbereich (B') des Gurtbandes (5) an seinen beiden Enden jeweils mittels eines Spreizelements an dem übrigen Gurtband (5) befestigt ist, wobei sich das Spreizelement beim Überschreiten des vorbestimmten Wertes der Zugbelastung aufspreizt und den

mehrschichtigen Teilbereich (B') des Gurtbandes (5)  
auseinander fächert.  
10. Sicherheitsgurteinrichtung nach einem der An-  
sprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass für beide  
Enden des Gurtbandes (5) jeweils ein Gurtaufroller (6) <sup>5</sup>  
vorgesehen ist, um den dazwischen angeordneten  
mehrschichtigen Teilbereich (B') des Gurtbandes (5)  
stets optimal zu positionieren.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 2a

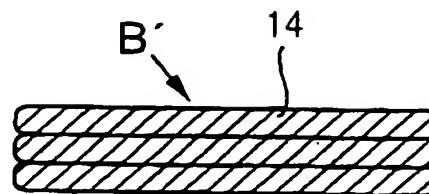


FIG. 2b

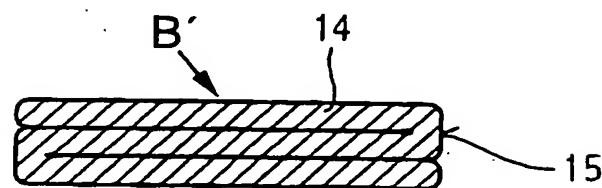


FIG. 2c

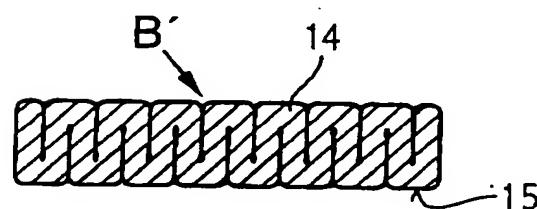


FIG. 2d

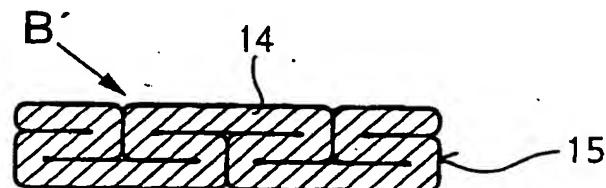


FIG. 2e

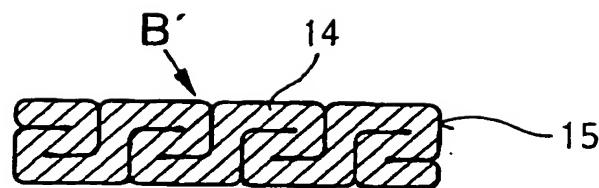


FIG. 2f

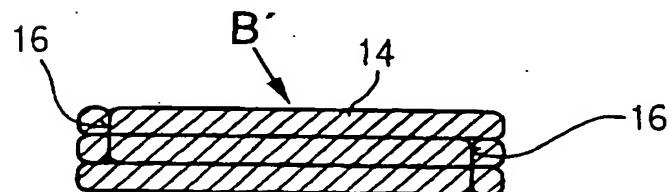


FIG. 1

